

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. Juni 2004 (24.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2004/053217 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D04B 1/00(74) Anwalt: ZIPSE & HABERSACK; Patentanwälte,  
Wotanstrasse 64, 80369 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/004020

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Dezember 2003 (05.12.2003)(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

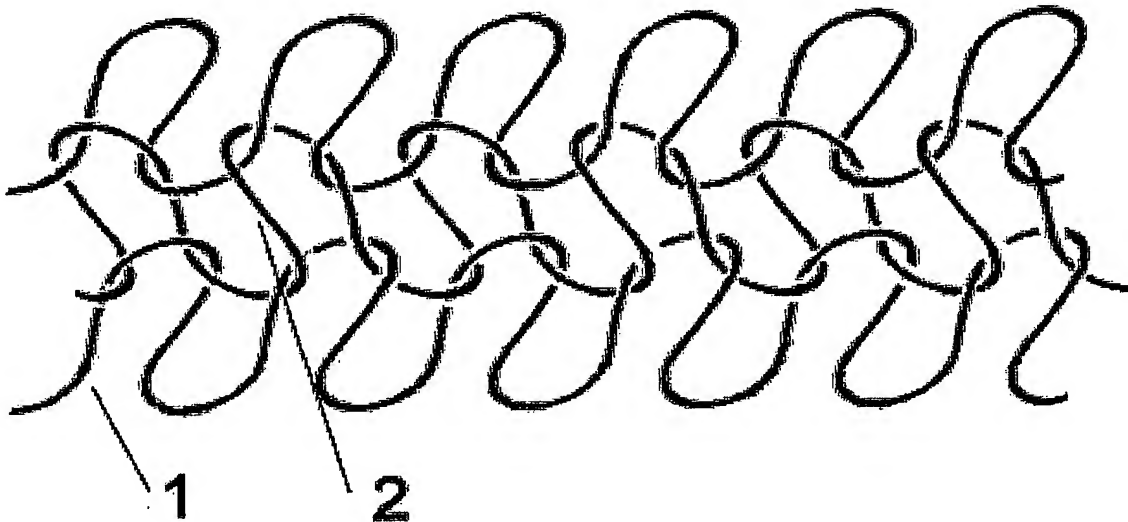
(30) Angaben zur Priorität:  
202 18 879.5 6. Dezember 2002 (06.12.2002) DE

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) Anmelder und  
(72) Erfinder: GROSS, Veronika [DE/DE]; Hagenauer  
Strasse 16, 10435 Berlin (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL FLEXIBLE REPEATEDLY PERMANENTLY DEFORMABLE KNIT FABRIC AND  
METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF(54) Bezeichnung: DREIDIMENSIONALE FLEXIBLE WIEDERHOLT DAUERHAFT VERFORMBARE MASCHENWARE  
UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a three-dimensional, flexible, repeatedly permanently deformable knit fabric which consists of a monofilament polymer thread which is coarsely knitted with several other threads and which is knitted with right stitches (right/right) on a flatbed knitting machine with at least two needle beds or more, comprising a series of rows of right stitches which are offset in relation to each other in successive rows. According to the inventive method of production, the coarsely knit monofilament polymer thread is knitted right/right with other threads on at least two needle beds. The needle beds are offset in relation to each other after the knitting of each row.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein dreidimensionales, flexibles, wiederholbar dauerhaft verformbares Gestrick, welches aus einem zusammen mit mehreren anderen Fäden grobmaschig gestrickten monofilen Polymerfaden besteht, welcher mit rechten Maschen (Rechts/Rechts) auf einer Flachstrickmaschine mit mindestens zwei oder mehreren Nadelbetten gestrickt ist, umfassend eine Abfolge von Reihen rechter

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/053217 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

Maschen, welche Maschen in aufeinander folgenden Reihen relativ zueinander versetzt sind. Bei dem Herstellungsverfahren wird der grobmaschig gestrickte monofile Polymerfaden zusammen mit anderen Fäden auf mindestens zwei Nadelbetten Rechts/Rechts gestrickt, wobei die Nadelbetten nach dem Abstricken jeder Reihe relativ zueinander versetzt werden.

## DREIDIMENSIONALE FLEXIBLE WIEDERHOLT DAUERHAFT VERFORMBARE MASCHENWARE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer dreidimensionalen flexiblen und wiederholt dauerhaft verformbaren Maschenware und ein Herstellungsverfahren für diese Maschenware.

Die meisten handelsüblichen Textilien lassen sich nach ihrer Fertigung nur in einem weiteren Verarbeitungsprozess in eine dreidimensionale Form bringen. Elastische, dehbare Stoffe findet man bevorzugt im Bereich der Maschenwaren. Man kann so zum Beispiel bei elastischen Stoffen durch mechanische Bearbeitung wie zum Beispiel Ziehen eine gewisse dreidimensionale Form erzeugen, diese wird jedoch aufgrund der elastischen Verformung des Textils ohne dauerhafte Fixierung wieder weitgehend in ihre ursprüngliche Form zurückgehen. Weiterhin lassen sich bestimmte textile Materialien zwar in eine dreidimensionale Form bringen, es wird jedoch dabei entweder in die Materialstruktur des Garnes oder des Textils eingegriffen, zum Beispiel durch thermische Verformung, oder bereits im Vorfeld eine einmalige dauerhafte Form festgelegt, wie zum Beispiel beim Formstricken.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, ein Gestrick zu schaffen, welches sich durch einfache mechanische Bearbeitung zum Beispiel per Hand oder durch nachträgliches Ziehen über eine Form in eine dreidimensionale Form bringen lässt. Diese Aufgabe wird durch ein Gestrick gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 7 realisiert. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der zugehörigen Unteransprüche.

Das Gestrick der Erfindung enthält einen monofilen Polymerfaden gewisser Stärke, vorzugsweise von mindestens 50 DEN (Denier), der zusammen mit mehreren anderen Fäden, vorzugsweise Viskosefäden, grobmaschig im Versatz mit rechten Maschen gestrickt wird. Das heißt, nach dem Abstricken einer Maschenreihe auf beiden Nadelbetten mit rechten Maschen (Rechts/Rechts) werden die Nadelbetten relativ zueinander versetzt, was vorteilhaft dadurch erfolgen kann, dass eines der Nadelbetten vorzugsweise um eine Teilung nach rechts oder

links, versetzt wird. Die für das Gestrick gewählte Bindungsart Rechts/Rechts ist unter anderem vorteilhaft, weil sie die geringste Anzahl von Kreuzpunkten im Bereich der Maschen aufweist und weil bei diesem Gestrick ohne weiteres die erforderlichen langen Maschenschenkel erzeugt werden können. Die Kombination von Bindungsart, der Einsatz eines monofilen Polyamid- oder Polyestergarnes und das Stricken im Versatz ergeben das gewünschte Material.

Das Gestrick wird zudem sehr grob gestrickt, das heißt auf einer 7er-Teilung oder größer, vorzugsweise auf einer 5er-Teilung. Die Fadenzufuhr wird sehr locker eingestellt, um grobe Maschen zu erhalten, während der Abzug fest eingestellt wird, um Probleme beim Abstricken der losen Maschen zu vermeiden. Das Gestrick kann prinzipiell jedoch auch auf einer feineren Teilung, z.B. 12-er Teilung gestrickt werden.

Durch dieses Gestrick bzw. Herstellungsverfahren wird ein Material geschaffen, das ohne weitere aufwändige Arbeitsschritte dauerhaft in eine Form gebracht werden kann und sogar durch einfache Hilfsmittel, zum Beispiel per Hand in seine ursprüngliche Form rückwandelbar ist, ohne dass die Materialstruktur dabei verändert wird. Somit ist das Material wiederholbar, nahezu unendlich oft in unterschiedlichen Formen formbar.

Vorzugsweise wird als monofiler Polymerfaden Polyamid oder Polyester verwendet, das eine hohe Rückstellkraft hat und damit wesentlich zur Reversibilität der Verformung beiträgt. Der monofile Polymerträgerfaden sollte zudem vorzugsweise eine Stärke zwischen 50 und 500 DEN aufweisen, vorzugsweise zwischen 100 und 400 DEN. Die besten Resultate werden mit einer Stärke zwischen 125 und 350 DEN erzielt. Diese Stärke wechselwirkt in optimaler Weise mit der rückstellenden Materialeigenschaft des Polymermonofil zusammen und begründet so zusammen mit der Gestrickstruktur sowohl die Verformbarkeit als auch die Reversibilität der Verformbarkeit des Gestricks.

Als zusätzliche Fäden werden vorzugsweise Viskosefäden verwendet, die dem Gestrick die geforderten sensorischen und/oder optischen Eigenschaften vermitteln. Durch das Viskosegarn wird der eher harte und synthetisch wirkende Griff des Nylons ausgeglichen. Das neben einem monofilen Polyamid- oder Polyestergarn eingesetzte Viskosegarn dient unter anderem der Farbgebung und ist in vielen Farbnuancen verfügbar. Es wird vorzugsweise ein Filamentgarn aus mehreren Fasern verwendet, das locker gedreht ist und somit in seiner Beschaffenheit bau-

schiger und voluminöser ist als der Nylonfaden. Ein derartiges Material lässt sich sehr gut für Bekleidungsstoffe verwenden. Zudem besitzt das feine und glatte Viskosegarn einen glänzenden Charakter und kann somit den optischen Eindruck des Garns positiv beeinflussen.

Durch Plattieren des Viskosegarns mit dem Trägerfaden wird zum einen ein homogenes Erscheinungsbild des Gestricks sichergestellt und die Verarbeitbarkeit des Garnes beim Abstricken verbessert.

Das erfindungsgemäße Gestrick eignet sich insbesondere für die Herstellung individueller Modekollektionen, auch im Sport- und Freizeitbereich als auch für dekorative Elemente im Wohn- und Funktionsbereich, zum Beispiel im Büro oder Kraftfahrzeug als auch im technischen Bereich, zum Beispiel bei der Herstellung von Filteranlagen oder als Gerüstmaterial im Formenbau, z.B. Karosseriebau und Sportartikelbau z.B. für Chassisteile und Snowboards und im medizinischen Bereich ebenso wie als Trägermaterial für Folien und Vliese. Bei Verwendung als Gerüstmaterial im Formenbau erfolgt vorzugsweise anschliessend eine Einbettung des dreidimensional geformten Gestricks in eine Kunststoffmatrix. Alternativ oder zusätzlich vorher kann die dreidimensionale Form auch durch Thermoformen fixiert werden, in welchem Fall vorzugsweise ein Thermo- oder Schmelzfaden als Trägerfaden verwendet oder mitgestrickt wird. Eine vorteilhafte Verwendung des dreidimensionalen Gestricks besteht auch in der Verwendung als Mantelmaterial für Rohre und Kabel, wobei auch hier vorzugsweise eine Einbettung in eine Kunststoff- oder Gummimatrix erfolgen kann. Das Gestrick kann auch als Filtermedium in Filteranlagen verwendet werden.

Es ist vorzugsweise auch möglich, das erfindungsgemäße dreidimensional formbare Gestrick zusammen, d.h. in Kombination bzw. Abfolge mit herkömmlichen flächigen Gestrickteilen zu stricken, insbesondere im Modebereich, z.B. für Schuhe. Man kann in diesem Fall über eine definierte Anzahl von Reihen mit der beanspruchten Maschenstruktur stricken, die sich dreidimensional formen lässt, während ein anderer Bereich dann einlagig, z.B. Rechts-Links gestrickt wird oder nur rechts bzw. links auf einem Nadelbett gestrickt wird. Somit können dreidimensionale Formen mit flächigen Strukturen beliebig kombiniert werden, wodurch sich vor allem Mode- und Designbereich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten ergibt.

Die erfindungsgemäße Strickstruktur verlangt eine Mehrlagigkeit, wie sie insbesondere durch ein Rechts-Rechts Gestrick gegeben ist, jedoch auch durch ein Links-Links oder anderes mehrlagiges Gestrick, welches ebenfalls einen Versatz der Maschen jeder Reihe zueinander ermöglicht. In dem erfindungsgemäßen Gestrick muss somit nicht zwangsläufig ein Rechts-Rechts (RR) Gestrick verwendet werden, obwohl sich die reversibel dreidimensionale Struktur mit dem RR-Gestrick am wirkungsvollsten erzielen lässt.

Das Gestrick lässt sich auf herkömmlichen Flachstrickmaschinen, insbesondere Zweibett- oder Vierbettmaschinen herstellen.

Der sowohl plattiert als auch unplattiert verstrickte Viskosefaden kann durch alle anderen handelsüblichen Garne, Spinnfasergarne, Endlosgarne, Monofile, gefachte Garne oder Zwirne ersetzt werden. Selbstverständlich muss der Trägerfaden nicht ausschließlich ein reiner Polymerfaden sein sondern kann auch Naturfasern enthalten. Statt eines Trägerfadens können auch mehrere Fäden verwendet werden, sowie statt eines Viskosefadens auch mehrere Viskosefäden verwendet werden können.

Der Versatz der Nadelbetten in den aufeinanderfolgenden Reihen wird vorzugsweise dadurch realisiert, dass ein Nadelbett stehen gelassen wird während das andere Nadelbett in der Reihenabfolge wechselweise um eine Teilung nach Rechts und Links versetzt wird. Die Betten können jedoch auch beide gleichzeitig gegeneinander versetzt werden, sofern dies maschinentechnisch möglich ist. Bei dem relativen Versatz der Nadelbetten zueinander sollte in jedem Fall ein relativer Versatz von zwei Nadelteilungen nicht überschritten werden.

Das Gestrick kann nach seiner Formung in eine dreidimensionale Form entweder durch Thermofixierung in seiner Form fixiert werden, wobei das Gestrick einer thermischen und/oder chemischen Behandlung unterworfen wird, wonach es in seiner Form fixiert ist. Dies lässt sich sehr gut mit Schmelzfäden oder anderen thermisch oder chemisch behandelbaren Fäden durchführen. Alternativ oder zusätzlich kann das Gestrick nach seiner Formung durch Aufbringen oder Einbetten eines/in ein anderes Material wie z.B. Latex oder Kunststoff fixiert werden. Diese Technologie eignet sich insbesondere für alle Arten des Formenbaus.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der schematischen Zeichnungen erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung des Maschenbildes des Gestricks,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Nadelbetten und des Fadenverlaufes in Grundstellung und

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Maschenbildes des fertigen Gestricks gemäß Figur 1.

Figur 1 zeigt ein Gestrick, das auf einer Zweibettflachstrickmaschine gestrickt ist. Mit 1 sind die Maschen des hinteren Nadelbettes gezeichnet, die von der Rückseite als linke Maschen erscheinen, während mit 2 die Maschen des vorderen Maschenbettes bezeichnet sind, die im Bild als rechte Maschen erscheinen. Die Schrägstellung der in den unterschiedlichen Gestrickreihen versetzten Maschen veranschaulicht den Versatz der Maschenreihen gegeneinander.

Die Herstellung dieses in Figur 1 gezeigten Gestricks auf einer Zweibettflachstrickmaschine ist in Figur 2 dargestellt. In Figur 2 A ist mit 1 das vordere Nadelbett und mit 2 das hintere Nadelbett bezeichnet. 3 zeichnet den Fadenverlauf, wobei zu sehen ist, dass auf beiden Betten rechte Maschen gestrickt werden.

In Figur 2 B ist der Maschenverlauf auf beiden Betten in der nächsten Reihe dargestellt. In dieser Reihe wurde das hintere Nadelbett relativ zum vorderen um eine Nadelteilung nach rechts versetzt. Figur 2 C zeigt den Maschenverlauf in der darauffolgenden Reihe, woraus ersichtlich ist, dass die Nadeln des hinteren Bettes wieder um eine Nadelteilung zurückversetzt wurden, womit wieder die Ausgangsposition der Betten relativ zueinander wie in Figur 2 A erreicht ist. Auf diese Weise erhält man den in den Figuren 1 und 3 gezeigten Maschenversatz der Maschen in den aufeinanderfolgenden Reihen, der die Formbarkeit und Rückstellbarkeit des Gestricks in Kombination mit dem verwendeten Polymerfaden bewirkt.

Auf diese Weise wird das in Figur 1 dargestellte Gestrick erzielt, dass in einem großflächigeren Strickbereich mit wattiertem Zusatzfaden in Figur 3 zu sehen ist.

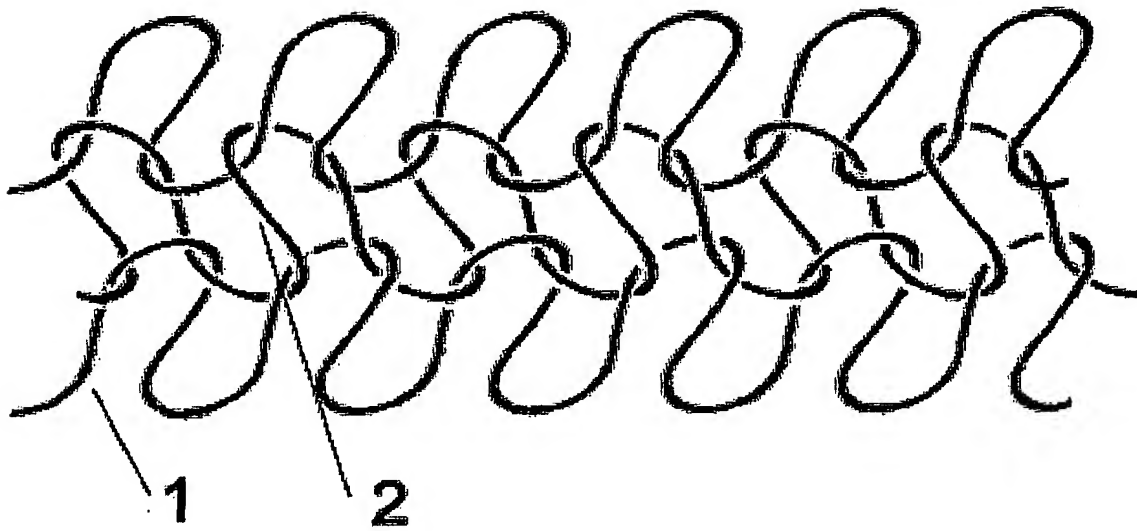
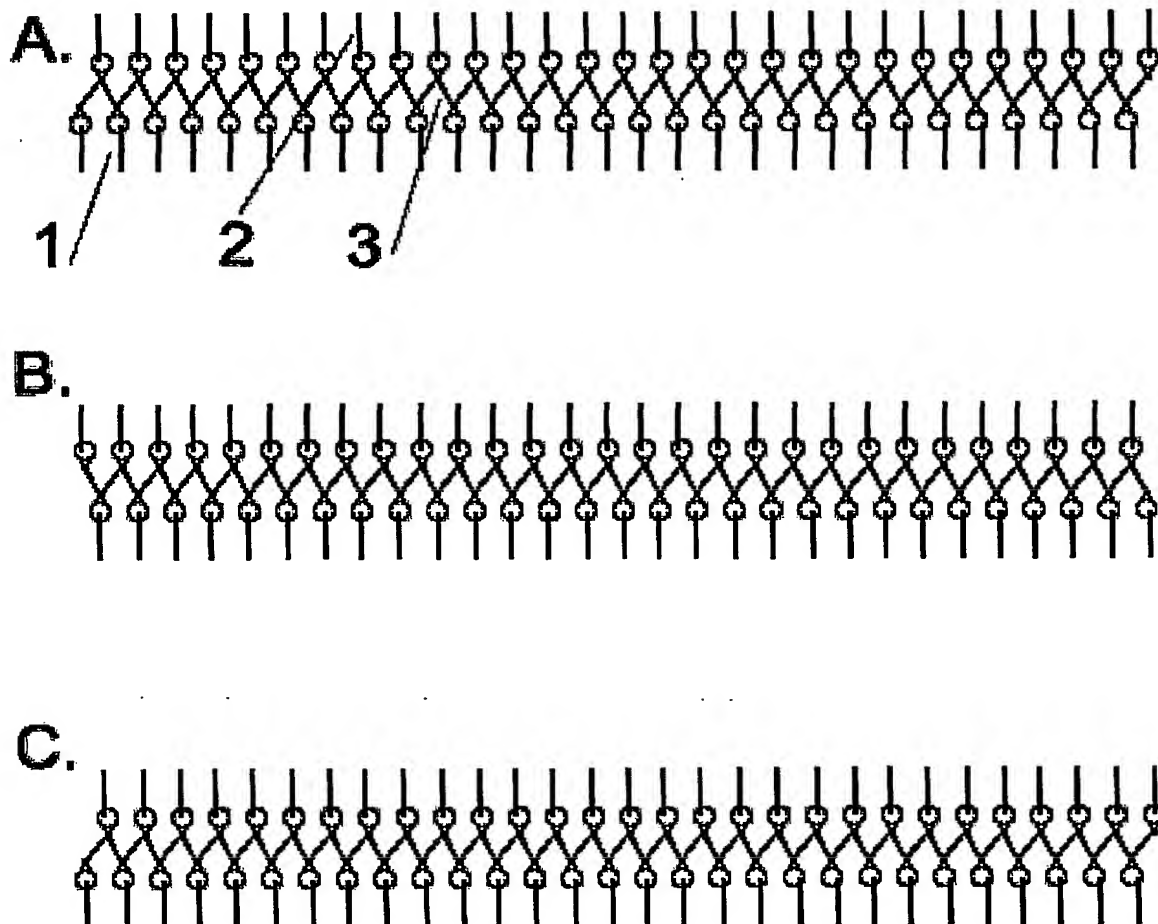
In Figur 1 ist zur Erleichterung des Verständnisses lediglich der Trägerfaden dargestellt. Selbstverständlich können mit dem Trägerfaden zusätzliche Fäden wie zum Beispiel Viskosefäden mitverstrickt werden. Es können auch andere synthetische oder vorzugsweise natürliche Fäden wie Baumwollfäden und Wollfäden mit dem Trägergarn mitgestrickt, d.h. plattiert werden.

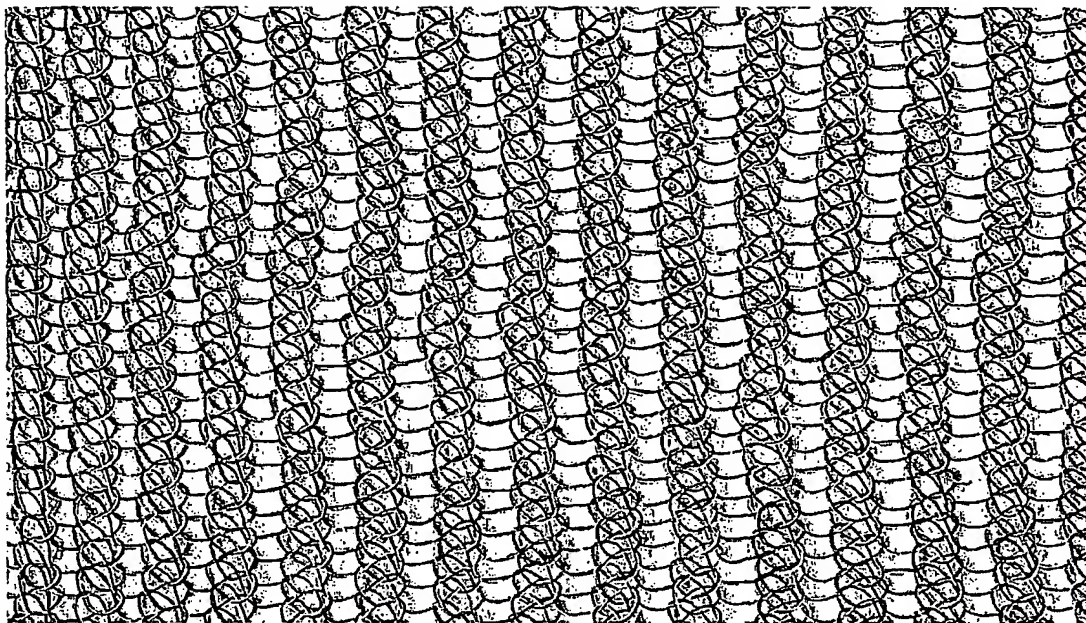


**Schutzansprüche:**

- 1 . Dreidimensionales, flexibles, wiederholbar dauerhaft verformbares Gestrick, welches aus einem zusammen mit zumindest einem anderen Faden grobmaschig gestrickten monofilen Polymerfaden besteht, welcher mit rechten Maschen (Rechts/Rechts) auf einer Flachstrickmaschine mit mindestens zwei oder mehreren Nadelbetten gestrickt ist, umfassend eine Abfolge von Reihen rechter Maschen, welche Maschen in aufeinander folgenden Reihen relativ zueinander versetzt sind.
2. Gestrick nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Polymeranteile aufweisende Trägerfaden ein Polyamid- oder Polyestergerarn mit einer Stärke von mindestens 50, vorzugsweise 100 DEN ist.
3. Gestrick nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die anderen Fäden aus Viskosegerarn oder einem anderen natürlichen oder synthetischen Gerarn bestehen.
4. Gestrick nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Viskosegerarn mehrfädig ist.
5. Gestrick nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Viskosegerarn plattiert ist.
6. Gestrick nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer bleibenden festen Form, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gestrick Draht und/oder "Schmelzgerarn" verstrickt ist, welches nach einem Erhitzungsvorgang erhärtet ist.
7. Verfahren zur Herstellung eines dreidimensionalen, flexibel, wiederholbar dauerhaft verformbaren Gestricks auf einer Flachstrickmaschine, bei dem ein grobmaschig gestrickter monofiler Polymerfaden zusammen mit anderen Fäden auf mindestens zwei Nadelbetten Rechts/Rechts gestrickt wird, wobei die Nadelbetten nach dem Abstricken jeder Reihe relativ zueinander versetzt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadelbetten um vorzugsweise eine, maximal zwei Teilungen gegeneinander versetzt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Nadelbett fest bleibt und das andere Nadelbett in den abfolgenden Reihen jeweils alternierend recht und links versetzt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestrick auf Nadelbetten mit 7-er oder größeren Teilung gestrickt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine lockere Fadenspannung von weniger als 5, insbesondere 1,5 bis 4 gr verwendet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestrick nach dem Abstricken durch Ziehen per Hand oder Ziehen über eine Form, in eine dreidimensionale Form gebracht wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die erlangte dreidimensionale Form mit Latex, Vlieseline und dergleichen fixiert wird.
14. Verwendung eines Gestrick nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13 zur Herstellung von Kleidungsstücken, insbesondere Hüten, Schuhen und Mützen.
15. Verwendung eines Gestrick nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13 zur Herstellung von dekorativen Elementen, insbesondere unter Verwendung eines thermoformbaren Fadens, z.B. Schmelzfadens.
16. Verwendung eines Gestrick nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13 zur Herstellung von Formteilen unter Fixierung der dreidimensionalen Form entweder durch Thermofixierung und/oder durch nachträgliche Einbettung des geformten Gestricks in eine Kunststoffmatrix..

**Figur 1****Figur 2**



*Figur 3*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/04020

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D04B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 966 801 A (BECKER ROBERT ET AL) 30 October 1990 (1990-10-30) column 4, line 25 - column 5, line 41; figures 1-6	1,2,7,16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0170, no. 11 (C-1015), 8 January 1993 (1993-01-08) & JP 4 240252 A (KURARAY CO LTD), 27 August 1992 (1992-08-27) abstract	1-4,6, 12-16
A	FR 2 781 816 A (MARCOUX LAFFAY SA) 4 February 2000 (2000-02-04)	
A	GB 819 725 A (GROVE SILK COMPANY) 9 September 1959 (1959-09-09)	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2004

Date of mailing of the international search report

23/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Gelder, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/04020

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 576 499 A (LAJOS BIHALY; TRUBENISED LTD) 8 April 1946 (1946-04-08)	
A	CH 597 401 A (HEPATEX AG) 14 April 1978 (1978-04-14)	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/04020

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4966801	A	30-10-1990	DE 3741539 A1 EP 0321735 A2 IL 88585 A JP 1190434 A	22-06-1989 28-06-1989 25-05-1992 31-07-1989
JP 4240252	A	27-08-1992	NONE	
FR 2781816	A	04-02-2000	FR 2781816 A1	04-02-2000
GB 819725	A	09-09-1959	NONE	
GB 576499	A	08-04-1946	CH 252399 A	31-12-1947
CH 597401	A	14-04-1978	CH 597401 A5	14-04-1978

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04020

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D04B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 966 801 A (BECKER ROBERT ET AL) 30. Oktober 1990 (1990-10-30) Spalte 4, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 41; Abbildungen 1-6	1,2,7,16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0170, Nr. 11 (C-1015), 8. Januar 1993 (1993-01-08) & JP 4 240252 A (KURARAY CO LTD), 27. August 1992 (1992-08-27) Zusammenfassung	1-4,6, 12-16
A	FR 2 781 816 A (MARCOUX LAFFAY SA) 4. Februar 2000 (2000-02-04)	
A	GB 819 725 A (GROVE SILK COMPANY) 9. September 1959 (1959-09-09)	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. April 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

23/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Gelder, P



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04020

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 576 499 A (LAJOS BIHALY; TRUBENISED LTD) 8. April 1946 (1946-04-08)	
A	CH 597 401 A (HEPATEX AG) 14. April 1978 (1978-04-14)	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/04020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4966801	A	30-10-1990	DE 3741539 A1	22-06-1989
			EP 0321735 A2	28-06-1989
			IL 88585 A	25-05-1992
			JP 1190434 A	31-07-1989
JP 4240252	A	27-08-1992	KEINE	
FR 2781816	A	04-02-2000	FR 2781816 A1	04-02-2000
GB 819725	A	09-09-1959	KEINE	
GB 576499	A	08-04-1946	CH 252399 A	31-12-1947
CH 597401	A	14-04-1978	CH 597401 A5	14-04-1978

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.